

(51)IntCl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 F 9/12		9240-3 J		
A 4 7 K 13/10		7014-2 D		
E 0 5 F 3/14		7151-2 E		
F 1 6 F 9/20		9240-3 J		
9/28		9240-3 J		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-344068

(22)出願日 平成3年(1991)12月3日

(71)出願人 000236735

不二精器株式会社

東京都千代田区神田錦町3丁目19番地1

(72)発明者 志村 良太

東京都千代田区神田錦町3-19-1 不二
精器株式会社内

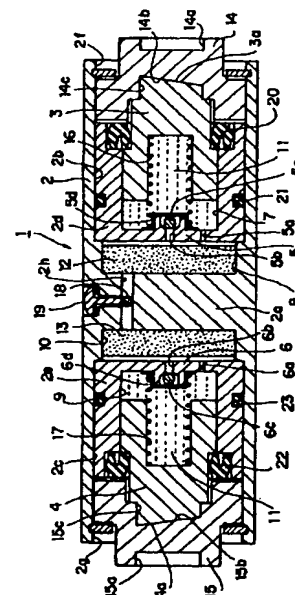
(74)代理人 弁理士 千田 稔

(54)【発明の名称】 両軸独立型回転ダンパ

(57)【要約】

【目的】 重量の重い開閉蓋等であっても適切な制動力を発揮させる。

【構成】 本体ケース2内に仕切部2aによって仕切られた2つの中空部2b, 2cを形成する。各中空部2b, 2c内において軸方向に沿って移動可能なピストン3, 4を配設すると共に、一端が任意の回転軸に連結可能に形成され、連結された回転軸と共に回転することにより各ピストン3, 4を押圧移動させる連結部材14, 15を配設する。各中空部2b, 2c内に各ピストン3, 4を復帰動作させることができる復帰スプリング16, 17を配設し、さらに、各中空部2b, 2c内にそれぞれの中空部内を2つの液体室に分離すると共に、オリフィス、弁孔、弁体を有する隔壁5, 6を形成する。そして、各液体室に粘性液体11を充填し、そのいづれかにアキュムレータ12, 13を配設する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 略中央部に形成した仕切部によって仕切り形成される第1の中空部と第2の中空部とを有する筒状の本体ケースと、

該本体ケースの各中空部内において軸方向に沿って移動可能に配設された第1及び第2のピストンと、

該各中空部内に形成され、該各中空部内を第1の液体室と第2の液体室とに分離すると共に、オリフィス及び弁孔が形成され、かつ該弁孔を開閉する弁体が配設されている隔壁と、

該第1の液体室と第2の液体室とに充填される粘性液体と、

該第1の液体室と第2の液体室とのいずれかに装填されるアキュムレータと、

一端が任意の回転軸に連結可能に形成されると共に、本体ケース内において回転可能に配設され、連結された回転軸と共に回転することにより前記各ピストンを軸方向に沿って押圧移動させることができる第1及び第2の連結部材と、

前記各中空部内に配設され、該各ピストンを復帰動作させることができる復帰スプリングと、を有することを特徴とする両軸独立型回転ダンパ。

【請求項2】 前記第1及び第2のピストンの本体ケースの開口側に位置する一方の端面がテーパー状に形成されると共に、前記第1及び第2の連結部材の他端面がテーパー状に形成され、該第1及び第2の連結部材のテーパー状の端面が第1及び第2のピストンのテーパー状の端面とそれぞれ接触し得るように配設されている請求項1記載の両軸独立型回転ダンパ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は両軸独立型の回転ダンパに関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、ピアノ、レコードプレーヤー、ポータブルパソコン、コピーマシンその他の事務機器の開閉用の回転蓋、洋式トイレの便座や便蓋等の開閉蓋は、回転軸によって一端基部が支持されると共に、他端は遊端とされて90～120度前後の回転角の範囲で上下方向に回動可能に設けられている。しかしながら、このような回転蓋等は閉成する際に、最後まで手等を添えて閉じない場合には、自由落下回転物となり、閉成回転の最終点で衝突して大きな衝撃音を生じたり、回転蓋や機器本体に破損が生じたりする場合がある。そのため、回転基部に回転ダンパを配設し、閉成動作を運動させる手段が用いられている。かかる回転ダンパとして、従来、二重筒の間隙にグリスを充填し、このグリスの粘性抵抗を利用して回転トルクを減殺する構造のものが一般に普及している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、かかる従来の回転ダンパはグリスの粘性抵抗を利用しているだけであるため、便蓋や便座、あるいは開閉動作する回転蓋に表示装置が組込まれているラップトップパソコンのように開閉蓋の重量の重いもの等に対しては、所定の抵抗力を働かせることができないという問題がある。また、かかる場合に、所定の抵抗力を発揮させようとする場合には、回転ダンパ自体を大型化せざるを得ないという問題もある。

10 【0004】 さらに、従来の回転ダンパは、各開閉蓋等の回転軸に連結されて配設されるが、一つの回転軸に対して一つの回転ダンパを配設する必要があり、例えば、洋式便器の便座や便蓋の場合には、便座及び便蓋の双方の回転軸に連結して回転ダンパを配設する必要がある。したがって、配設スペースを広く必要とし、また、2つの回転ダンパを配設する必要から取付け作業も面倒である。

20 【0005】 本発明は上記課題を解消するためになされたものであり、小型軽量で、便蓋や便座等、開閉蓋が所定の重量を有する場合にも、適切な制動力を働かせることができ、しかも複数の開閉蓋を一つの回転ダンパで運動動作させることができる両軸独立型回転ダンパの提供を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため本発明にかかる両軸独立型回転ダンパは、略中央部に形成した仕切部によって仕切り形成される第1の中空部と第2の中空部とを有する筒状の本体ケースと、該本体ケースの各中空部内において軸方向に沿って移動可能に配設された第1及び第2のピストンと、該各中空部内に形成され、該各中空部内を第1の液体室と第2の液体室とに分離すると共に、オリフィス及び弁孔が形成され、かつ該弁孔を開閉する弁体が配設されている隔壁と、該第1の液体室と第2の液体室とに充填される粘性液体と、該第1の液体室と第2の液体室とのいずれかに装填されるアキュムレータと、一端が任意の回転軸に連結可能に形成されると共に、本体ケース内において回転可能に配設され、連結された回転軸と共に回転することにより前記各ピストンを軸方向に沿って押圧移動させることができる第1及び第2の連結部材と、前記各中空部内に配設され、該各ピストンを復帰動作させることができる復帰スプリングと、を有することを特徴とする。

【0007】

【作用】 第1及び第2の連結部材のそれぞれに、開閉蓋の回転軸を連結する。一方の開閉蓋が開放状態から閉成する場合には、第1の連結部材が回動する。第1の連結部材が回動すると、該第1のピストンが復帰スプリングに抗して前進移動する。これにより、第1の液体室に充填されている粘性液体がオリフィスを経由して第2の液体室内に流入すると共に、アキュムレータにも粘性液体

が吸収されるため、所定の液体抵抗が働き、一方の開閉蓋の開成動作が遅動せしめられる。

【0008】このとき、他方の開閉蓋は、第2の連結部材に連結されているため、上記第1の連結部材及び第1のピストンの動作に影響されず、開放状態を維持したままである。そして、この他方の開閉蓋を開成しようとする、第2の連結部材が回転して第2のピストンが前進移動し、上記一方の開閉蓋と同様、粘性液体がオリフィスを通過することによる液体抵抗により、該一方の開閉蓋とは独立して制動力が働く。

【0009】

【実施例】以下、本発明にかかる両軸独立型回転ダンパを図面に示した実施例に基づきさらに詳細に説明する。図において、1は回転ダンパであり、本体ケース2、第1のピストン3、第2のピストン4、隔壁5、6、アキュムレータ12、13、第1及び第2の連結部材14、15、復帰スプリング16、17等を有して構成される。

【0010】本体ケース2は所定長の筒状に形成され、その略中央部に形成した仕切部2aによって仕切られ、該本体ケース2内には第1の中空部2bと第2の中空部2cとが形成されている。

【0011】第1及び第2のピストン3、4は上記各第1及び第2の中空部2b、2c内に装填され、移動可能に配設される。なお、本実施例では該各中空部2b、2c内に、底部が後述する隔壁5、6を形成する内筒部材2d、2eを固着しているため、該第1及び第2のピストン3、4はこの内筒部材2d、2e内を移動可能に装填されている。また、第1及び第2のピストン3、4の本体ケース2の各開口2f、2g側に位置する各端面3a、4aは、図1に示すように、テーパ状に形成されている。

【0012】隔壁5、6は第1及び第2の中空部2b、2c内をそれぞれ2室に分離するように配設される。本実施例では、上記したように本体ケース2に固定配設した内筒部材2d、2eを配設したため、その底壁に隔壁5、6としての機能をもたせている。隔壁5、6にはオリフィス5a、6aが形成されていると共に、弁孔5b、6bが穿設されている。また、この弁孔5b、6bには図1に示すようにボール弁5c、6cが配設されており、第1または第2のピストン3、4が前進移動する場合には、粘性液体の流圧を受けるボール弁5c、6cは弁孔5b、6bに圧接して該弁孔5b、6bを閉塞し、後退移動する場合には該弁孔5b、6bから離間するものである。そして、かかる隔壁5、6により、第1または第2のピストン3、4と該隔壁5、6との間に第1の液体室7、9が、本体ケース2の仕切部2aと隔壁5、6との間に第2の液体室8、10がそれぞれ形成され、かかる液体室7、8、9、10にシリコンオイル等の粘性液体11が充填される。なお、5d、6dは、ボ

ール弁5c、6cの離脱防止用の押え板である

【0013】アキュムレータ12、13はスポンジ材等から構成され、第1の液体室7、9または第2の液体室8、10に装填されるが、本実施例では、第2の液体室8、10内に接着されて配設されている。

【0014】第1及び第2の連結部材14、15は、一端部14a、15aが任意の開閉蓋の回転軸（図示せず）と連結可能に形成され、他端面14b、15bが図1に示すようにテーパ状に形成されている。そして、該第1及び第2の連結部材14、15は、それぞれ、上記した第1及び第2のピストン3、4のテーパ状に形成された端面3a、4aに、同じくテーパ状に形成した他端面14b、15bが当接するように、かつ本体ケース2内で回転可能に配設される。本実施例では、他端付近を凹状に形成し、該凹状部14c、15cの底面をテーパ状の他端面14b、15bとし、この凹状部14c、15cに第1及び第2のピストン3、4のテーパ状の端面3a、4a側の端部を嵌合することにより、第1及び第2のピストン3、4のテーパ状の端面3a、4aと第1及び第2の連結部材14、15の他端面14a、15aとが当接するように配設している。

【0015】復帰スプリング16、17は第1及び第2の中空部2b、2c内のそれぞれにおいて、上記第1または第2のピストン3、4を復帰し得るように配設される。本実施例では、各ピストン3、4のそれぞれと隔壁5、6のそれぞれの間に配設しているが、配設箇所は特に限定されるものではない。なお、図において、2hは仕切部2aを貫通するように形成した液体注入孔であり、この液体注入孔2hを通じて粘性液体11が各液体室内に注入される。18は粘性液体11を注入後に該液体注入孔2hを塞ぐボール状の栓部材、19は止めねじである。また、20、22は液漏れ防止用のV字状パッキン、21、23はリングである。

【0016】次に、本実施例にかかる回転ダンパ1の作用を説明する。まず、この回転ダンパ1の連結部材14、15の一端部14a、15aのそれぞれに開閉蓋の回転軸（図示せず）を連結する。すなわち、洋式便器に用いる場合には、例えば、第1の連結部材14の一端部14aを便座の回転軸に、第2の連結部材15の一端部15aを便蓋の回転軸に連結する。

【0017】そして、便蓋と便座の両者が開放状態である場合に便座を閉じると、便座の回転軸と連結された第1の連結部材14が閉成方向へ回転する。第1の連結部材14の他端面14bはテーパ状に形成されているため、この第1の連結部材14の回転により、該他端面14bに接触している第1のピストン3のテーパ状の端面3aが軸方向に押圧され、該第1のピストン3は前進移動する。第1のピストン3が前進移動すると、第1の液体室7に充填されている粘性液体11は、隔壁5の弁孔5b及びオリフィス5aを通じて第2の液体室8へ流入

しようとする。しかしながら、弁孔5bは、ボール弁5cが粘性液体11の移動により押圧されて塞がれてしまうため、粘性液体11の移動はオリフィス5aのみを通じて行なわれる。したがって、粘性液体11がかかるオリフィス5aを通過する際に発生する粘性抵抗及び動圧抵抗によって、該第1のピストン3はゆっくり前進移動するため、第1の連結部材14及びこれに連結された便座の回転軸はゆっくり回転し、便座の開成動作は運動せしめられる。

【0018】一方、便蓋を開成すると、この便蓋の回転軸に連結された第2の連結部材15が、該回転軸と共に回転する。そして、上記便座の場合と同様、第2の連結部材15のテーパ状に形成された他端面15bと接触している第2のピストン4のテーパ状の一端面4aが押圧され、該第2のピストン4が隔壁6方向へ向かって前進移動する。これにより、上記第1のピストン3の場合と同様、粘性液体11が隔壁6のオリフィス6aを通じて第1の液体室9から第2の液体室10へ移動し、アキュムレータ13に吸収され、第2のピストン4は所定の抵抗を受けつつ前進移動する。したがって、第2の連結部材15及びこれに連結された便蓋の回転軸の回転動作は運動せしめられ、便蓋はゆっくりと開成動作する。

【0019】閉成した便座または便蓋を開放する場合、すなわち、第1または第2の連結部材14、15が上記と逆に開放方向へ回転する場合には、第1または第2のピストン3、4は復帰スプリング16、17の弾発力により復帰作動しようとするため、該第1または第2の連結部材14、15には抵抗力が働かない。したがって、開放動作はスムーズに行なわれる。なお、第1または第2のピストン3、4が復帰作動すると、粘性液体11は第2の液体室8、10及びアキュムレータ12、13内から第1の液体室7、9へ流入しようとする。このとき、ボール弁5c、6cは開弁方向に移動するため、粘性液体の移動は、オリフィス5a、6a及び弁孔5b、6bを通じて速やかに行われる。

【0020】なお、本発明の回転ダンパは上記した実施例に何ら限定されるものではない。例えば、上記した実施例では洋式便器の便座、便蓋に適用した例につき説明したが、複数の開閉蓋を開閉させる必要があるものであれば、これに限定されないことももちろんである。

【0021】また、上記した実施例では内筒部材2d、2eを装填しているが、図2に示した回転ダンパ100のように、テーパ状の端面300a、400aと反対側の端部に凹状部300b、400bを形成した第1及び第2のピストン300を、直接本体ケース200の中空部に摺動可能に装填した構造としてもよい。なお、この実施例では、隔壁500、600と各ピストン300、400の凹状部300b、400bとにより仕切形成される部分を第1の液体室とし、該隔壁500、600と本体ケース200の仕切部200aとによって仕切

形成される部分を第2の液体室として、さらにアキュムレータ120、130を第1の液体室に配設している。かかる実施例によっても、上記した実施例と同様の作用効果が得られる。

【0022】さらに、上記した各実施例では、各ピストンと連結部材の接触面を双方ともテーパ状に形成し、各連結部材の回転運動を各ピストンの直線運動に変換する構成としたが、連結部材としては、回転運動を直線運動に変換できるものであればよく、例えば、連結部材として外周面に螺旋溝が形成されているものを用い、本体ケースの内周面にこれに対応した螺旋溝を形成して、ピストンを押圧移動させる構成としてもよい。

【0023】

【発明の効果】本発明の両軸独立型回転ダンパは、各ピストンが各中空部内を前進・後退移動することにより回転動作を運動させる構造であるため、小型であっても大きな抵抗力を発生させることができる。したがって、開閉蓋の重量が重く大きな回転トルクを発生するものに対しても、閉成回転の最終時における衝撃を吸収することができる。また、一つ配設しただけで複数の開閉蓋の開成動作を運動させることができるため、配設スペースも小さくて済み、また複数配設する必要がないため取付け作業も容易である。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の両軸独立型回転ダンパの一実施例を示す断面図である。

【図2】図2は本発明の両軸独立型回転ダンパの他の一実施例を示す断面図である。

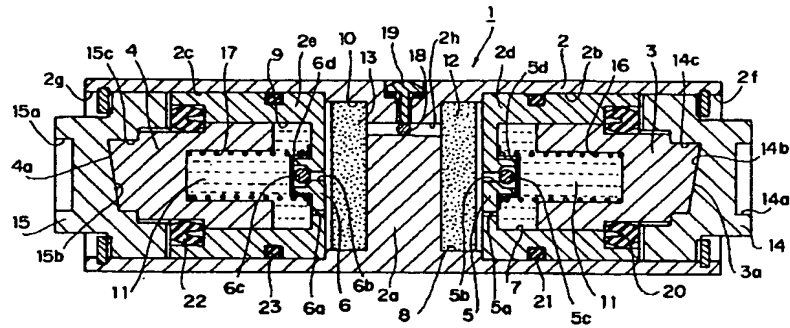
【符号の説明】

- 1 回転ダンパ
- 2 本体ケース
- 2b 第1の中空部
- 2c 第2の中空部
- 3 第1のピストン
- 3a テーパ状端面
- 4 第2のピストン
- 4a テーパ状端面
- 5 隔壁
- 6 隔壁
- 7 第1の液体室
- 8 第2の液体室
- 9 第1の液体室
- 10 第2の液体室
- 11 粘性液体
- 12 アキュムレータ
- 13 アキュムレータ
- 14 第1の連結部材
- 14b テーパ状の他端面
- 15 第2の連結部材
- 15b テーパ状の他端面

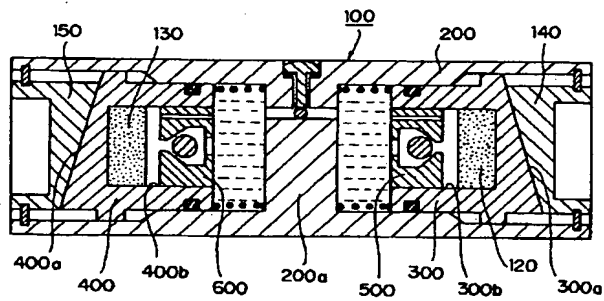
16 復帰スプリング

17 復帰スプリング

【図1】



【図2】



BEST AVAILABLE COPY